

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09144459 A**

(43) Date of publication of application: **03.06.97**

(51) Int. Cl. **E21B 7/00**
E02D 7/00

(21) Application number: **07324018**

(71) Applicant: **TOHO:KK**

(22) Date of filing: **17.11.95**

(72) Inventor: **SUEMITSU MATSUZO**

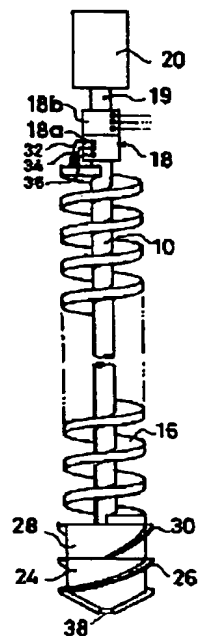
(54) IMPROVED AUGER JOINTED PILE DRIVER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency in execution of work by a method wherein oil pressure is supplied from a rotary hydraulic coupling at the upper end of a shaft to an oil hydraulic motor for auger head at the lower end of the shaft through an oil pressure piping provided at a hollow part of a double structured auger screw at the outer periphery of the shaft, and the auger head is rotated at the speed higher than the auger screw.

SOLUTION: With oil pressure supplied to tubes 32, 34 and 36 through a rotary coupling 18 while a shaft 10 is rotated at a low speed by a rotating device 20, an oil-hydraulic motor of an auger head is rotated. Then, a case body 24 of the auger head is rotated at a high speed, and earth and sand are conveyed upward by spiral blades 26 provided at the outer periphery of the case body 24. Then, earth and sand are conveyed to the surface of the ground by a screw 16 provided at the outer periphery of the shaft 10. As the tubes 32, 34 and 36 are provided at the hollow part of the screw 16, earth and sand can be conveyed without giving an influence to supply of oil pressure. As the shaft is rotated at a low speed, noises can be lowered, and easy control for the direction of excavation can be ensured because the auger head only rotates at a high speed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中空パイプ状の軸と、該軸の外周に螺旋状に接合された 2 重構造からなるオーガースクリューと、前記軸の下端に接続された油圧モーター付オーガーヘッドと、前記軸の上端に接合された油圧回転継手と、該油圧回転継手と接続された軸を低速で回転させると共に軸方向に対して前後進する回転機構とからなり、前記油圧回転継手から軸下端の油圧モータに対して油圧の供受給を行う複数本の油圧配管とからなり、該油圧配管がスクリューの中空通路内に配管され、前記オーガーヘッドが油圧モーターによりオーガースクリューよりも高速で回転するように構成したことを特徴とする改良型併用杭打機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軟弱な地盤からN値の高い砂礫層等の地盤において基礎となる杭を打ち込むための杭打機において特に、軸の外周に螺旋状のスクリューを接合し末端にオーガーヘッドを装着してなるアースオーガー式の装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の杭打機としては、パイプ状の軸 1 の下端にオーガーヘッド 2 を装着し、上端に軸の回転機構 3 を接続したものからなり、前記軸 1 の外周に螺旋状にスクリュー 4 を接合したものにおいて、回転機構 3 を介して軸を高速回転させることによりオーガーヘッド 2 及びスクリュー 4 を回転させ、スクリューの外径程度の穴を掘削していく方式のものが発明され知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来の杭打機では、軸とオーガーヘッドとが同方向・同速度にて回転する方式であるためにアースオーガーをすばやく回転する必要がある。そのためアースオーガーが、固い地盤や岩石等と衝突した際に大きく揺れて鉛直方向に対する掘削方向がずれたりする原因となっている。また地盤とは接触していないオーガースクリューも高速で回転するために危険であると共に騒音を引き起こす要因となっていた。そこで本発明はかかる従来技術の欠点を鑑みなされたもので、低騒音・低振動で施工することができると共に掘削方向にずれが生じにくく、かつ施工速度の早いものを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、中空パイプ状の軸と、該軸の外周に螺旋状に接合された 2 重構造からなるオーガースクリューと、前記軸の下端に接続された油圧モーター付オーガーヘッドと、前記軸の上端に接合された油圧回転継手と、該油圧回転継手と接続された軸を低速で回転させると共に軸方向に対して前後進する回転機構とからなり、前記油圧回転継手から軸下端の油圧モータに対して油圧の供受給を行う複数本の油

2

圧配管とからなり、該油圧配管がスクリューの中空通路内に配管され、前記オーガーヘッドが油圧モーターによりオーガースクリューよりも高速で回転するように構成した改良型併用杭打機により本目的を達成する。

【0005】

【発明の作用】本発明にかかる装置では、装置の軸を掘削する方向（鉛直方向）に固定した状態で作業を行う。まず回転機構を回転させることによりオーガースクリューは軸と共に低速で回転を始め、当初オーガーヘッドも同速度で回転を始める。次に油圧モーターに対して油圧を供給にすると油圧配管を介して油圧モーターに油圧が供給される関係からモーターが高速で回転を始め、該モータに装着されたオーガーヘッドが高速回転しながら地盤上の土や瓦礫を粉碎し、粉碎された土砂は軸の外周に接合されたオーガースクリューを介して地上に運搬されていく。本発明のオーガーヘッドは軸下端に接合された油圧モータにより駆動する方式であるために軸の回転速度と油圧モータの回転速度とを合算したものが絶対回転速度となり、掘削の効率を高めることとなる。また高速で回転する部分が軸の下端部のみで他の部分は低速回転であることから軸全体としての振動及び揺れの少ないものとなる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下に本発明を図示された実施例に従って詳細に説明する。図 1 において 10 は鉛直方向に長い中空パイプ状の軸であり、該軸 10 の外周にはほぼ平行に板材 12、13 を螺旋状に接合すると共に該板材 12、13 の外端同士を側面材 14 で覆うように接合し、内部に連続する中空通路 15 を有するスクリュー 16 が装着されている。前記軸 10 の上端には回転継手 18 が接合されており、さらに回転継手 18 は低速回転の引き起こす回転機構 20 と軸 19 を介して接続されている。前記回転継手 18 は、軸 10 と共に回転する継手下方部 18a と、該下方部 18a とベアリング等を介して回転自在に連結された継手上方部 18b とからなり、それぞれの側面部に複数の油圧接続口を有し、かつそれぞれの上下の接続口は互いに連通している。

【0007】次に軸 10 の下端には、油圧モーター 22 が接続されており、該モーター 22 は上半分の油圧配管接続部 22a と、下半分油圧により前記軸 10 を中心に高速回転する回転部 22b とからなり、前記高速回転部 22b の外周を覆うように下端が閉塞された鐘状の筐体 24 が接合され、該筐体 24 の側面には掘削用の羽根 26 が接合されている。また上半分の配管接続部 22a の外周には円筒状の筐体 28 が接合されており、該筐体 28 の外周面上にも掘削用の羽根 30 が複数接合されている。

【0008】油圧配管接続部 22a には、油圧配管としての油圧戻りチューブ 32、油圧入口チューブ 34、油圧出口チューブ 36 がそれぞれ接続されており、該チュ

3

ープ 32, 34, 36 は、2 重構造からなるスクリー 16 の中空通路 15 を介して軸の下方から軸の上方まで延び、さらにチューブ 32, 34, 36 の先端は、軸 10 と共に回転する回転継手下方部 18a に設けた油圧接続口にそれぞれ接続される。前記回転継手 18 の上部に接続された軸 19 には、回転機構 20 が連結されている。

【0009】また軸 10 及び軸 19 は中空の部材で構成されており、該中空を介して液体やモルタル、圧縮空気等をオーガヘッドを介して注入できるように構成されており、38 は筐体 24 の先端に設けたモルタル・注水のための特殊弁である。

【0010】以上述べた構成において本発明にかかる装置では、回転機構 20 を介して軸 10 を低速で回転させると共に回転継手 18 を介してチューブ 32, 34, 36 に油圧を供給すると、油圧モーター 22 が駆動して回転部 22b が高速にて回転を始める。その結果回転部 22b を覆っている筐体 24 が高速で回転するために、土砂は筐体 24 の外周に接続された羽根 26 により粉碎・混合され、さらに螺旋状の羽根の傾斜面とその回転作用により土砂を地上方向に搬送する。筐体 24 の羽根 26 より上方に搬送された土砂は、今度は低速で回転する軸 10 の外周に接合されたスクリー 16 により徐々に地上に向けて搬送される。その際、本実施例にかかる装置では、スクリー 16 の構造を 2 重構造のもので構成した中空通路 15 内に油圧供給チューブ 32, 34, 36 を配置した関係からかかるチューブ 32, 34, 36 に対して土砂が接触することなく、油圧供給に影響を与えることなく土砂を上方へ搬送することができる。

【0011】また、軸 10 がオーガヘッドに比較して低速で回転するように構成されている関係から、回転に伴

4

う騒音は非常に小さいものとしてすることができる。さらに高速で回転するのが軸の下端に接続したオーガヘッドの部分のみであるために、掘削方向を制御しやすい。

【0012】

【効果】以上述べたように本発明にかかる装置は軸の下端部のみが油圧モーターの作用により高速で回転するように構成したので従来の装置に比較して掘削時における騒音を小さくすることができると共に掘削方向の制御が簡単なものを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる装置の正面図である。

【図 2】 図 1 の装置の部分拡大断面図である。

【図 3】 回転継手の拡大正面図である。

【図 4】 油圧モーターの拡大正面図である。

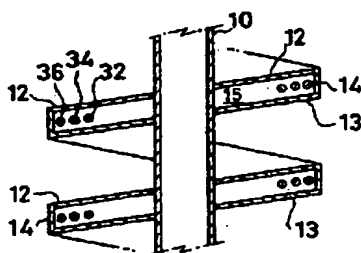
【図 5】 オーガヘッドの拡大正面図である。

【図 6】 従来技術を示す装置の正面図である。

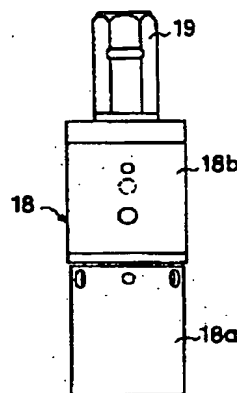
【符号の説明】

1, 10	軸
2	オーガヘッド
3, 20	回転機構
4, 16	スクリー
12, 13	板材
14	側面材
15	中空通路
18	回転継手
22	油圧モーター
24, 28	筐体
26, 30	掘削用の羽根
32, 34, 36	チューブ
38	特殊弁

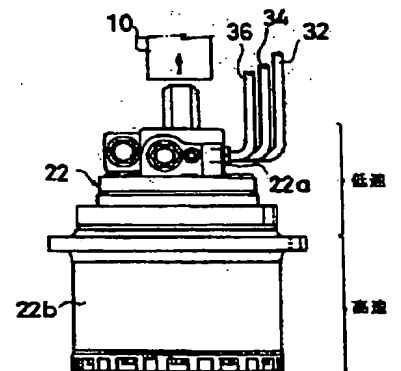
【図 2】



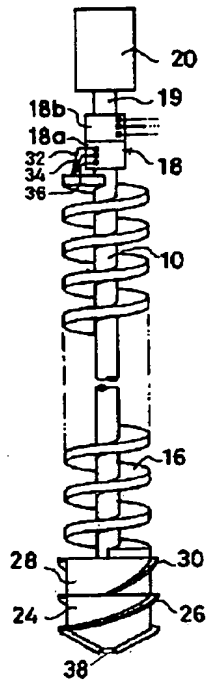
【図 3】



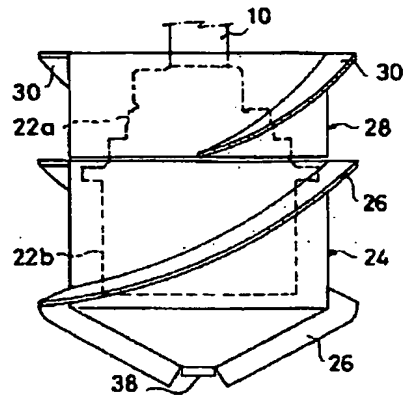
【図 4】



【図 1】



【図 5】



【図 6】

